

## RECHERCHES CHIMIQUES

*Sur le sang de poisson, faites sous le rapport de la chimie judiciaire; par M. MOIR, pharmacien à Rouen, collaborateur du Journal de Chimie médicale.*

JAMAIS sans doute je n'aurais pensé à déterminer les principes constituans du sang de poisson, si dernièrement je n'eusse été appelé par les magistrats pour établir quelle pouvait être la nature des taches brunes-rougeâtres qui existaient sur un vêtement, et qui, au dire de l'accusé, étaient le résultat de l'application du sang de poisson, au lieu d'être produites par celui de l'homme. Dès-lors, je sentis toute l'importance d'un semblable travail, et de quelle utilité eût été pour moi la connaissance des principes qui composent ce liquide animal. Je cherchai dans les ouvrages les plus complets qui traitent de l'analyse organique, et je ne trouvai aucun fait qui pût m'éclairer sur sa composition. Pour répondre à la question qui m'était proposée, je fus donc réduit à faire quelques essais sur des taches formées par du sang de poisson, et à les examiner comparativement avec celles produites par le sang d'un mammifère; les résultats que j'ai obtenus ne permirent pas d'établir la moindre identité : l'analyse que je fis du sang de poisson corrobora ces résultats d'une manière non équivoque.

Le sang qui a servi à nos expériences a été fourni par le saumon (*salmo salor* de Linnée). Il était d'une couleur rouge très-foncée, ayant une teinte violacée; sa consistance était celle d'un sirop très-épais; il présentait quelque chose de

glutineux, et rougissait les couleurs bleues végétales. Je ne décrirai point les essais que j'ai faits pour la recherche du meilleur mode d'analyse à appliquer au sang de poisson; j'entrerais de suite en matière. Celui que j'ai choisi était fondé sur la propriété que possède la matière colorante de se dissoudre dans l'alcool; mais je ne tardai pas à me convaincre que par ce moyen je ne pourrais l'isoler. Néanmoins l'alcool est le premier agent à l'action duquel j'ai soumis ce liquide animal, me réservant toutefois d'employer un mode particulier pour l'obtention du principe colorant. En conséquence, nous avons délayé le sang de poisson dans de l'alcool à 40°; il en est résulté un coagulum brun-rougeâtre, qui a été traité par le menstrue jusqu'à épuisement. L'alcool avait acquis une couleur brune qu'il ne devait nullement à la matière colorante du sang. On l'évapora au bain-marie jusqu'à siccité. Le résidu de l'évaporation était brunâtre; on l'épuisa, par l'eau froide, de tout ce qu'il contenait de soluble. L'eau laissa indissoute une matière brunâtre tachant les doigts à la manière des graisses. Cette matière fut mise en contact avec l'éther, qui en a opéré la dissolution, à l'exception d'une petite quantité de matière animale, sur laquelle nous aurons occasion de revenir dans le cours de ce travail. La matière grasse obtenue alors par l'évaporation spontanée de l'éther, avait la consistance du miel; elle se dissolvait dans l'alcool, d'où elle était précipitée, par le moyen de l'eau, sous forme d'émulsion: elle était également soluble dans les huiles grasses et volatiles; son odeur rappelait celle du poisson; elle était sans action sur les réactifs colorés. L'analogie que présente cette matière grasse avec celle que nous avons extraite des œufs de truite et de carpe, nous porta à rechercher si, comme dans ces dernières, le phosphore n'était

point un de ses élémens. Pour parvenir à en démontrer l'existence, nous décomposâmes, à l'aide du nitrate d'ammoniac, une petite quantité de cette matière huileuse dans un creuset de platine; elle brûla sans résidu appréciable, et sans laisser le moindre indice d'acidité. Cette expérience prouve que le phosphore n'entre point dans la composition de l'huile fournie par le sang de poisson.

Le liquide aqueux résultant de l'action de l'eau sur l'extract alcoolique obtenu plus haut, a été réduit à siccité par l'évaporation au bain-marie : on a obtenu un résidu d'un brun jaunâtre, entièrement dépourvu d'odeur de poisson. Cette matière exposée à l'air est déliquescente, sans doute à cause de quelques matières salines qu'elle renferme; sa dissolution dans l'eau est précipitée en flocons jaunâtres par la teinture de noix de galle. Les acides sulfurique et nitrique versés en petite quantité dans la liqueur, y produisirent des flocons; le perchlorure de mercure y forma également un précipité; l'acétate de plomb donne lieu à un précipité blanchâtre; le chlore liquide y développe de légers flocons jaunâtres qui, par un excès de chlore, deviennent blancs et se divisent dans le liquide. La saveur de cette matière se rapproche beaucoup de celle du bouillon concentré. La manière dont elle se comporte avec les réactifs, et sa saveur caractéristique, établissent une grande identité entre elle et l'osmazôme de la chair musculaire. Cette substance était entièrement semblable à celle que l'éther avait isolée en agissant sur la matière grasse que nous avons étudiée. Calcinée, elle a laissé du sous-carbonate de soude et du chlorure de sodium : il est probable que le sous-carbonate alcalin provenait de la présence de l'acétate de cette base qui presque toujours existe dans l'osmazôme. Le coagulum obtenu en traitant le sang par l'alcool concentré, avait pris,

par ces divers traitemens, une couleur grisâtre. On le mit en digestion dans l'éther à la température ordinaire : après quelques jours de contact, on filtra la liqueur qui donna, par une évaporation spontanée, une matière grasse d'une odeur rance très-prononcée, sans cependant avoir de propriétés acides : sa couleur était blanche jaunâtre. En exposant cette matière grasse à une basse température, on remarqua quelques cristaux qui étaient en trop petite quantité pour être examinés rigoureusement. Cette matière grasse, saponifiée par le procédé de M. Chevreul, nous a donné des acides oléique et margarique.

Le résidu qui avait subi l'action de l'éther se dissolvait très-facilement dans la solution de potasse : la teinture aqueuse de noix de galle, versée dans la dissolution, y produisit des flocons brunâtres; l'acide hydrochlorique occasionna un précipité soluble dans un excès d'acide. Exposé à l'action du calorique, il devint pâteux, à la manière de l'albumine placée dans les mêmes circonstances; mis en contact avec l'acide hydrochlorique, il ne prit point de teinte violacée, mais seulement une couleur brune qu'on pourrait rapporter à celle du café à l'eau; traitée par l'acide acétique, elle s'y est dissoute en quantité notable; abandonnée dans l'eau pendant quelque temps, elle s'y est gonflée légèrement. Nous regardons cette substance comme de l'albumine possédant quelques-unes des propriétés du mucus.

Il nous restait maintenant à nous occuper de l'extraction de la matière colorante et de l'exposé de ses propriétés. Malgré la très-grande solubilité du principe colorant du sang de poisson dans l'alcool, ce menstrue n'a pu être employé pour l'isoler, à cause de son intime combinaison avec l'albumine; car dès qu'on verse un acide dans ce liquide, il se forme à l'instant un coagulum rougeâtre



formé par l'albumine qui, en se précipitant, a entraîné la matière colorante.

Pour parvenir à son isolement, nous lui avons appliqué le procédé indiqué par M. Vauquelin pour extraire le principe colorant du sang des mammifères, en le modifiant suivant la nature de la matière qui nous occupe. En conséquence, nous avons pris une certaine quantité de sang de poisson que nous avons traité à l'aide d'une légère ébullition par l'acide sulfurique à 10° : on réitéra ce traitement jusqu'à ce que le liquide ne se colorât plus; on filtra les liqueurs après les avoir réunies, et on les satura par la magnésie en léger excès; puis on y versa de l'alcool qui n'a dissous que la matière colorante et une petite quantité de matière animale brunâtre. L'alcool prit une couleur rouge cramoisie fort belle : on réduisit le liquide alcoolique à siccité, et on soumit le résidu à l'action de l'éther, qui n'a dissous que la matière colorante rouge, qui s'est alors présentée avec des propriétés caractéristiques, en évaporant le liquide spontanément.

#### *De la matière colorante rouge du sang de poisson.*

Le principe colorant du sang de poisson est d'une couleur rouge cramoisie très-belle : sa saveur est légèrement amère, et son odeur est nulle. L'eau ne le dissout point; il est également insoluble dans les huiles grasses : ses véritables dissolvans sont l'alcool et l'éther; la teinture de noix de galle forme dans la dissolution alcoolique un précipité brunâtre très-léger; quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, versées dans le solutum, ne lui font éprouver qu'une intensité de couleur; mais par une plus grande quantité d'acide, elle prit une teinte brunâtre; l'eau ajoutée

ou mélangée lui donna un aspect opalin qui devint bientôt légèrement verdâtre. L'acide nitrique avive d'abord la couleur de la matière colorante, puis ensuite en précipite des flocons rougeâtres qui deviennent blancs par une nouvelle addition d'acide; l'acétate de plomb y forme un précipité d'une couleur rosacée; l'ammoniaque n'en change nullement la teinte, tandis que la potasse caustique lui communique une couleur jaunâtre; le perchlorure de mercure dissous dans l'alcool ne trouble point la solution du principe colorant; le chlore ajouté en petite quantité en détruit instantanément la couleur, sans lui communiquer de teinte verte.

La matière colorante du sang de poisson, soumise à l'action du calorique, donne une fumée blanche qui ramène au bleu le papier de tournesol rougi par un acide. En soutenant l'action du feu, on obtint un résidu qui s'est dissous dans l'acide hydrochlorique pur : la dissolution prenait, par l'addition de l'hydrocyanate de potasse, une couleur bleuâtre, ce qui indiquerait des traces de fer dans la matière colorante. L'oxalate d'ammoniaque y forma un précipité soluble dans l'acide nitrique; l'eau de chaux donna lieu à quelques légers flocons. Ces différentes propriétés démontrent évidemment que la matière colorante du sang de poisson n'est point exempte de fer, et qu'elle renferme des indices de phosphate de chaux. Mais comment le fer s'y trouve-t-il combiné? Il est probable, ainsi que le pense M. Berzélius pour la matière colorante du sang des mammifères, que ce métal y existe en état de combinaison avec les autres éléments, de la même manière que le carbone, l'hydrogène, etc., puisqu'il résiste à l'action d'un des acides les plus forts. Il résulte des propriétés que possède la matière colorante du sang de poisson, qu'elle ne peut être comparée au principe

qui colore le sang des mammifères, surtout par sa solubilité dans l'alcool et l'éther, et sa couleur rouge cramoisie dans son état d'isolement. On ne peut donc se refuser à admettre la matière colorante du sang de poisson comme un principe immédiat des animaux distincts de tous les autres.

Avant d'énumérer les principes qui entrent dans la composition du sang de poisson, je rapporterai l'examen comparatif des taches produites par ce liquide, et celles occasionnées par le sang de bœuf ou de mouton sur des vêtements. Les caractères de ces dernières ont été donnés par M. Orfila, avec le talent et la précision qui distinguent les productions de ce savant.

*Du sang de poisson considéré sous le rapport chimico-judiciaire.*

Le sang de poisson déposé sur des vêtements produit des taches dont la couleur est moins foncée que celles qui résultent de l'application du sang des mammifères. Elles ont un aspect gris-brunâtre. Ces taches, enlevées avec le tissu qui les supportait, ont été mises en macération dans l'eau pendant quelques heures; par ce traitement, elles perdirent leur couleur, et le liquide qui en résulta était légèrement rougeâtre et trouble. Le tissu qui supportait la tache offrait quelques points blanchâtres. Enlevés par un moyen mécanique, ils ne présentèrent aucune élasticité; ils étaient au contraire mollasses et assez semblables au mucus par leur consistance. Afin de les enlever plus facilement, on plongea les taches décolorées dans un bain d'alcool: par ce moyen, les points blanchâtres devinrent plus consistants, et purent être enlevés de dessus le tissu avec assez de facilité. On en

jeta quelques-unes dans de l'eau bouillante, qui les réduisit en une matière cornée qui avait les plus grands rapports avec l'albumine coagulée. Cette matière se dissolvait dans la solution de potasse et dans les acides; elle se gonflait légèrement par son contact avec l'eau froide. Décomposée par le feu dans un tube de verre, elle donna une fumée qui rétablissait la couleur bleue du tournesol rougie par un acide. Le liquide dans lequel les taches avaient macéré était légèrement alcalin, tandis que celui qui résulte de la macération des taches de sang ordinaire n'a aucune action sur les réactifs colorés. L'acide nitrique n'y produit point de flocons, mais seulement il lui communique une teinte opaline. Le sang des mammifères, placé dans les mêmes circonstances, donne au contraire, par l'acide nitrique, des flocons d'un blanc grisâtre; le chlore liquide n'y forme qu'un léger louche, sans produire de teinte verte, tandis que ce réactif précipite le liquide de comparaison et le verdit; l'ammoniaque n'occasionne qu'une faible intensité de couleur, et elle ne produit point de changement dans l'autre cas.

L'hydrocyanate ferruré de potasse ne donne lieu à aucun précipité dans les deux liquides; la teinture de noix de galle les précipite tous deux et les décolore.

Il résulte de cet examen qu'on ne peut établir de comparaison entre les taches produites par le sang des mammifères, et celles qui résultent de l'application du sang de poisson.

### *Résumé.*

Des expériences ci-dessus décrites, on peut conclure que le sang de poisson contient :

1° Une huile grasse brune ayant l'odeur du poisson ;



2° Une autre matière grasse d'une odeur rance, sans aucune acidité;

3° Une substance animale possédant les propriétés de l'osmazôme;

4° De l'acétate de soude, du chlorure de sodium et du phosphate de chaux;

5° Un principe colorant rouge, distinct de la matière colorante du sang des mammifères, et dans lequel le fer est un des élémens;

6° De l'albumine très-soluble dans les alcalis et les acides, et se rapprochant du mucus par cette dernière propriété;

7° Enfin, que des taches produites sur les vêtemens par le sang de poisson ne peuvent être confondues avec celles qui résultent de l'application du sang des mammifères, par la nature de la matière colorante et l'absence de la fibrine.

---

## RAPPORT

### *Sur un empoisonnement par l'arsenic.*

Le 4 octobre 1828, nous soussignés N. N. N. (a);

En exécution de l'ordonnance de M. PINONDEL, juge d'instruction près le tribunal de première instance du département de la Seine, en date du 25 septembre dernier, par laquelle nous sommes nommés à l'effet d'examiner le rapport ci-dessous transcrit, fait par M. M...

Ensemble une boîte contenant une substance désignée

---

(a) Ce rapport est dû à MM. DENIS, docteur en médecine; HENRY, chef de la Pharmacie centrale, et GUIBOUT.

sous le nom de *cobalt* ou *protoxide d'arsenic*, laquelle boîte est ficelée et scellée du sceau de M. le juge d'instruction du tribunal civil de...; plus, différentes substances contenues dans des flacons ou boîtes, et désignées ainsi: n° 1, *raclures de l'estomac*; n° 2, *arsenic métallique*; n° 3, *lavage par l'acide nitrique des tubes et fragmens de cornue qui étaient tapissés d'arsenic métallique*; n° 4, *solution d'acide arsénieux par l'ammoniaque*; n° 5, *poudre de sulfate de cuivre et de potasse*; tous articles, ainsi que nous l'avons vérifié, cachetés chacun d'un cachet portant l'empreinte d'un palmier entouré d'un serpent, avec ces mots en légende: P. H. P., apothicaire à...

Après avoir prêté le serment voulu par la loi, nous sommes réunis, heure de deux heures après midi, à la pharmacie centrale, dans le cabinet de M. HENRY, et là avons procédé aux examens demandés; ce qui, n'ayant pu être terminé le même jour, a été continué à la même heure les... du même mois; desquels examens est résulté ce qui suit :

*Copie du rapport des premiers experts.*

Aujourd'hui, 14 juillet 1828, nous soussignés, N. N. N. N., sur l'ordonnance de M. le juge d'instruction près le tribunal de première instance, séant à C..., en date du 13 de ce mois, et après avoir prêté le serment voulu par la loi, nous sommes réunis dans le laboratoire de M. P., pharmacien, l'un de nous; nous avons procédé à l'examen des substances contenues dans un vase de terre vernissée, qui nous a été remis par M. le juge d'instruction, et a été reconnu par le docteur P. pour être celui dans lequel il avait placé l'estomac et les intestins extraits du cadavre de M. C...

Ce pot couvert d'un parchemin, la ficelle qui le retient

est attachée par deux cachets. Le parchemin fut percé pour laisser échapper les gaz délétères; les ficelles coupées, le parchemin enlevé, la masse intestinale était affaissée et remplissait plus de la moitié du pot. Cette masse mise sur une table, paraît contenir peu de matières.

La face externe de l'estomac est parsemée de petits grains miliaires blanchâtres, semblables à ceux que l'un de nous a remarqués dans le ventre lors de l'ouverture du corps (1).

Nous séparâmes l'estomac de cette masse. Il est ouvert et étalé; nous remarquons qu'il est d'un rouge violet plus foncé vers le grand cul-de-sac, plus pâle et d'un vert cadavéreux vers le pylore. La muqueuse est encore conservée et parsemée de *petits grains blancs*, les uns *opaques*, et les autres *transparens* (2). Ceux-ci, vus à la loupe, quelques-uns sont octaédriques, cunéiformes. Vers le pylore, il existe une petite rangée de points blancs, solides, très-adhérens à la surface de l'estomac, et *très-difficiles à enlever*. Au-dessous, la membrane paraît plus blanche que dans les autres parties; mais elle n'est pas altérée dans son tissu.

Nous procédâmes aux expériences suivantes :

1°. Nous avons placé sur un charbon ardent un de ces *grains blancs opaques*, qui n'a donné d'autre odeur que celle produite par une substance animale (3).

2°. Une lame de cuivre décapée, frottée avec un de ces grains, n'a pas changé de couleur.

3°. Du papier de tournesol, trempé dans un peu de suc de l'estomac, délayé dans de l'eau distillée, il passe au rouge, mais faiblement.

Ensuite :

1°. Nous avons recueilli dans une capsule de verre tout

(1) Voir les notes et observations à la suite du présent rapport.

ce que nous avons pu enlever sur la face interne de l'estomac, au moyen d'une lame d'ivoire, et l'avons couvert d'un papier ficelé, cacheté et étiqueté : *raclures de l'estomac*.

2°. Le reste de l'estomac fut mis dans un pot de faïence couvert, cacheté comme le précédent, et étiqueté : *estomac*.

3°. Les matières contenues dans le duodénum et les autres intestins, furent mises également dans un pot cacheté et étiqueté : *matières contenues dans les intestins*.

4°. Toute la masse intestinale fut mise dans un pot qui fut également couvert, ficelé, cacheté et étiqueté : *masse intestinale*.

La face interne des intestins est partout d'une couleur foncée, d'un gris vert dans le duodénum ; dans les autres intestins, elle est tantôt rougeâtre, grisâtre, brunâtre, ou d'un brun verdâtre.

5°. Enfin, avec une petite éponge et de l'eau distillée, nous avons lavé la table et tous les vases et instrumens qui nous avaient servi. Cette eau fut mise dans un pot couvert, cacheté et étiqueté : *lavage des vases*.

#### EXAMEN ET ANALYSE.

##### §. I<sup>er</sup>. *Raclures de l'estomac.*

Magma d'une consistance de bouillie claire, d'un brun foncé, d'environ 30 à 36 grains. Ce magma est parsemé de *petits grains blancs opaques* (4), et de *cristaux transparens*, observés lors de l'ouverture de l'estomac. Ils pèsent ensemble environ 12 grains. *Les cristaux transparens furent facilement séparés* du magma, et réunis à d'autres cristaux semblables trouvés dans le pot où l'estomac avait été mis (5). L'odeur est excessivement fétide.



Ces raclures furent traitées par l'alcool bouillant et filtrées. Les *parcelles*, d'un blanc opaque, ne paraissent pas s'y être dissoutes, de même qu'une substance d'un gris brunâtre. L'alcool évaporé, puis repris par de l'eau aiguisée d'acide acétique, fut filtré et évaporé à moitié. Le liquide est fauve; mis à refroidir, il ne se forme pas de cristaux. Une petite portion évaporée au bain-marie, de manière à être sèche au fond de la capsule, ne change pas de couleur par l'acide nitrique, ni par l'hydrochlorate de fer au *maximum* (6).

Le restant de la matière extraite par l'alcool fut *aiguisé d'un peu d'acide nitrique*, et essayé par l'hydrosulfate de potasse et un peu d'acide hydrochlorique; *précipité d'un blanc jaunâtre* (7);

Par l'ammoniaque de cuivre, *précipité bleuâtre tirant légèrement sur le vert* (8);

Par l'eau de chaux, *précipité blanc sale* (9).

Des substances insolubles dans l'alcool, nous séparâmes plusieurs des *grains blancs* qui y sont contenus, afin de les examiner séparément (10). La matière contenant encore des petits grains blancs, fut triturée avec un peu de charbon végétal et de potasse, puis ce mélange introduit au fond d'un tube de verre blanc, enduit à la base d'une couche de terre argileuse. Ce tube fut chauffé graduellement à la lampe à l'alcool. D'abord il s'est dégagé une *odeur empyreumatique*, puis des *vapeurs blanches* qui se sublimèrent sur les parois du tube, et le tapissèrent d'une couche d'un *gris noirâtre* (11).

Ce tube refroidi fut brisé. Le sublimé, d'un *gris noirâtre* (12), garnit plus de la moitié du tube: ses particules ont un *reflet métallique*.

Une portion placée sur un charbon incandescent répand une odeur alliée (13).

Une portion traitée par l'acide nitrique, chauffée et desséchée, passe au jaune foncé, en promenant au-dessus le bouchon d'un flacon contenant de l'hydrosulfate de potasse, et trempé dans ce liquide (14).

Une goutte d'une solution concentrée de potasse caustique fait disparaître la couleur jaune, qui reparaît par l'action du gaz acide hydrosulfurique (15).

L'ammoniaque de cuivre donne un précipité vert-pré (16).

L'eau de chaux, un précipité blanc sale (17).

Les petits grains, d'un blanc opaque, séparés de la matière insoluble dans l'alcool, craquent sous la dent (18).

Deux de ces grains ayant été posés dans une goutte d'acide nitrique, ils jaunirent; la solution fut complète (19).

Deux autres grains posés dans une goutte d'acide hydrochlorique s'y sont dissous (20).

Deux autres posés dans une goutte d'acide sulfurique concentré, l'extérieur de ces grains est devenu noir; il y eut solution (21).

Deux autres posés dans une goutte de potasse caustique très-pure, s'y sont dissous. Le gaz acide hydrosulfurique fait passer cette solution au jaune rouge foncé. Une autre goutte de potasse caustique ajoutée à cette solution, la rend presque incolore. Nous avons, par ces moyens, opéré à quatre fois ce changement de couleur d'incolore au jaune rouge (22).

L'ammoniaque de cuivre fait passer cette solution par la potasse au vert-pré (23).

## §. II. Tissu de l'estomac.

Un tiers environ du tissu de l'estomac fut coupé menu,

puis mêlé avec de la potasse pure, et mis à calciner dans un creuset recouvert d'une plaque de cuivre bien découpée; cette plaque, essayée à différentes fois pendant la calcination, n'a donné aucune trace de mercure (29).

Le produit de la calcination, lessivé par un peu d'eau distillée, donne, par l'acide hydrosulfurique, un précipité jaune sale.

Par l'ammoniaque de cuivre, changement d'abord insensible, puis précipité d'un blanc verdâtre.

Par le nitrate d'argent, précipité blanc.

Par l'eau de chaux, précipité blanc sale (30).

Un autre tiers environ du tissu de l'estomac fut mis à bouillir dans un ballon de verre pendant environ deux heures, avec de l'eau distillée, de l'acide nitrique, et une petite quantité d'acide hydrochlorique. La presque totalité s'est dissoute. Le liquide transparent est d'un jaune paille; mis à refroidir, une assez forte quantité de graisse, qui nageait à la surface, s'est concrétée. Le liquide filtré froid a été essayé par

Le sulfate de cuivre ammoniacal, précipité nul; teinte verte;

L'eau de chaux, précipité nul;

L'acide hydrosulfurique, précipité nul;

L'ammoniaque liquide, précipité nul;

L'amidon bleui par l'iode, la nuance s'affaiblit;

L'acide sulfurique, précipité nul (31).

Un courant de gaz acide hydrosulfurique fut dégagé dans cette solution. Au bout de douze heures, il n'y avait aucun changement apparent. Ce dégagement fut continué pendant trois jours, après lesquels des parcelles d'un beau jaune sont très-visibles lorsqu'on agite la fiole qui les contient. Le liquide fut alors filtré, et ces particules recueillies se dissolvent dans l'ammoniaque (32).

Le dernier tiers du tissu de l'estomac fut mis à bouillir dans un matras avec de l'alcool à 36 degrés, pendant une demi-heure, et filtré bouillant. Les parties insolubles dans l'alcool furent ajoutées à l'expérience précédente, qui était encore à bouillir.

Le liquide chaud est louche. Evaporé lentement, à peu près des trois quarts, puis mis à refroidir, il s'est séparé en deux portions : l'une grasse, abondante, et l'autre aqueuse et louche. Cette portion, traitée par l'eau distillée aiguisée d'acide acétique, puis décolorée par le charbon animal bien lavé par l'acide hydrochlorique et l'eau distillée bouillante, fut filtrée. Il est resté sur le filtre un peu de matière grasse. Cette solution fut évaporée au bain-marie, sans apparence de cristallisation.

Une partie, placée sur une capsule de porcelaine blanche, ne change pas par l'acide nitrique concentré (33).

Avec quelques gouttes d'hydrochlorate de fer au maximum, elle a passé au rouge (34).

Cette solution acétique concentrée fut étendue d'eau distillée et essayée.

Par l'ammoniaque de cuivre, *précipité d'un bleu verdâtre*;

Par l'eau de chaux, *précipité blanc sale*;

Par l'acide hydrosulfurique, *précipité d'un blanc jaunâtre* (35).

### §. III. Intestins : matières qui y étaient contenues, et eaux de lavage.

Nous avons l'intention d'examiner et de traiter séparément les intestins, les matières qui s'y trouvaient contenues, et les eaux de lavage ; mais l'odeur infecte et tout-à-fait insupportable que ces matières dégageaient, jointe aux ré-



sultats déjà obtenus, nous firent réunir toutes ces substances, afin de n'en faire qu'une opération.

Elles furent examinées par les mêmes moyens que nous avions employés pour l'estomac et les raclures de l'estomac. L'action des réactifs fut la même; cependant elle fut plus marquée.

Par exemple, un courant de gaz acide hydrosulfurique, prolongé pendant douze heures, a fortement troublé en jaune le liquide provenant de la décoction acide (36).

Ce liquide fut alors mis à évaporer dans une capsule de porcelaine, et fortement desséché.

Une portion de la masse fut traitée par l'ammoniaque liquide. Le produit, qui est brun mais translucide, fut décoloré par le charbon animal bien purifié.

Huit gouttes de cette solution, posées sur du papier blanc collé, et à des places différentes, ont à peine laissé de traces visibles. Ce papier, déchiré en deux, afin qu'il y eût quatre gouttes sur chaque morceau, quatre de ces gouttes, humectées avec de l'eau distillée, furent mises sous l'influence du gaz hydrogène sulfuré. Elles passèrent au jaune; les quatre autres restèrent incolores. Une goutte d'ammoniaque, posée sur chacune des taches jaunes, fit disparaître la couleur. Ces mêmes effets furent répétés à quatre fois différentes, et les changemens du jaune au blanc furent toujours les mêmes (37).

Une portion de cette solution ammoniacale, mise dans une capsule de porcelaine blanche, et évaporée légèrement, jannit, en passant au-dessus, le bouchon d'un flacon d'hydrosulfate de potasse, imprégné de cet hydrosulfate. C'est absolument l'effet d'un nuage rougeâtre qui s'étend à la surface de ce produit. La potasse pure le décolore (38).

Quelques gouttes d'ammoniaque de cuivre passent au vert-pré dans cette solution (39).

Une plus forte quantité (le restant du produit de l'évaporation) fut triturée et mêlée avec du charbon végétal et du sous-carbonate de potasse, puis introduite dans une petite cornue de verre qu'on avait préalablement enduite d'une chemise de terre argileuse sur son fond. Cette cornue exposée graduellement à la chaleur, il s'en est dégagé d'abord de l'eau ayant une odeur d'empyreume; puis il y eut production de vapeurs blanches qui se condensèrent dans le col de la cornue, sous la forme de particules noires grisâtres (40). La cornue refroidie, le col fut cassé, afin de l'examiner à la loupe; les endroits du verre tapissés de ce noir grisâtre ont le brillant métallique et sont adhérens du verre (41).

Une portion mise sur un charbon ardent dégage une odeur alliagée (42).

Une autre portion mise en contact avec l'acide nitrique concentré, puis chauffée, passe au jaune par l'hydrogène sulfuré: la potasse détruit cette couleur (43).

L'ammoniaque de cuivre donne un précipité d'un beau vert-pré (44).

L'eau de chaux donne un précipité blanc (45).

#### §. IV. *Petits cristaux blancs transparens séparés des raclures de l'estomac, et trouvés au fond du pot (48).*

Quelques-uns présentent des octaèdres cunéiformes; ils sont transparens, craquent sous les dents, sont sans saveur.

Un de ces cristaux, posé sur une plaque de cuivre placée au-dessus d'une lampe à l'alcool, fut fortement chauffé: ce cristal est devenu d'un blanc opaque à sa surface. (49).

La plaque de cuivre où il étoit placé est devenue noire

au centre, et à la circonférence, irisée de jaune, de bleu et de rouge (50).

Un de ces cristaux, posé dans une goutte d'acide hydrochlorique, ne s'y est pas dissous (51).

Ces cristaux s'écrasent assez facilement sous le pilon ; mêlés avec du charbon bien lavé et en poudre, ils furent introduits dans un tube de verre enduit d'argile ; et ce tube, porté graduellement à la chaleur, il s'est dégagé du gaz sulfureux (52). Un bouchon fait avec du papier de tournesol, et placé à l'orifice du tube, est passé au rouge (52). Le tube fut maintenu à une température rouge pendant environ une demi-heure : il fut alors cassé, et la poudre mise dans de l'eau et de l'acide nitrique (53).

Cette eau filtrée précipite en blanc par le carbonate de soude saturé (54).

Le précipité essayé par l'acide sulfurique fait une légère effervescence : le précipité reste blanc (55).

L'acide sulfurique précipite cette eau en blanc (56).

#### §. V. *Examen d'une poudre contenue dans trois paquets trouvés dans l'armoire.*

Ils sont renfermés dans une boîte bleue, ficelée et cachetée. Le cachet fut brisé, et nous avons trouvé que cette poudre était :

D'un bleu verdâtre, grossièrement pulvérisée, d'une saveur styptique, métallique et astringente. Chaque paquet pèse 24 grains. Cette poudre paraît être la même dans les trois paquets ; les caractères physiques sont les mêmes.

Un de ces paquets dissous dans 32 grammes d'eau distillée, puis filtré, ne laisse pas de résidu insoluble.

Le liquide est d'un bleu légèrement verdâtre. Cette solu-

tion fut essayée par l'oxalate d'ammoniaque: précipité abondant d'un blanc bleuâtre.

L'ammoniaque donne au liquide une teinte d'un beau bleu vif.

L'acétate de plomb forme un précipité blanc, insoluble dans l'acide nitrique.

L'hydrochlorate de platine, un précipité jaune (57).

## S. VI.

Beaucoup d'autres essais furent tentés pour reconnaître la substance vénéneuse que pouvaient contenir l'estomac, les intestins, et la poudre contenue dans la boîte bleue; mais nous n'avons rapporté que ceux ici mentionnés, parce qu'ils nous paraissent concluans. Nous devons pourtant dire ici que de l'acide arsénieux, mis en regard, et toujours traité par les mêmes réactifs que nous avons employés dans notre analyse, nous a donné exactement les mêmes résultats; et cela, nous l'avons fait pour, dans un cas aussi grave, avoir toute la conviction possible.

## Conclusions.

De l'examen de l'estomac et des intestins, il résulte qu'ils sont assez bien conservés; que leur membrane muqueuse est intacte; que les seuls changemens remarquables sont des changemens de couleurs qui, à cette époque de la putréfaction, peuvent être attribués de préférence aux phénomènes cadavériques. Cependant le tissu, sous les petits grains blancs qui sont adhérens et qu'on enlève avec difficulté, est blanchâtre (59).

D'après les expériences et analyses rapportées précédemment, nous regardons la présence de l'acide arsénieux et du



sulfate de baryte dans l'estomac et les intestins, comme un fait constant (60), puisque nous en avons obtenu la conviction pour la première substance que nous avons trouvée dans l'estomac à l'état naturel et y adhérant (61), et que nous l'avons obtenue à l'état métallique à l'aide de la sublimation.

Quant au sulfate de baryte, substance regardée comme non vénéneuse par son insolubilité, nous devons dire que sa présence nous autorise à penser que cet homme a pris de l'arsenic du commerce, parce que cette substance y est quelquefois mêlée (62).

Quels rapports peut-il exister entre l'état de ces organes et la présence de l'arsenic dans l'estomac et les intestins?

Chargés de constater l'état de ces organes et de les analyser, nous avons cru devoir nous borner à la simple exposition des faits.

Quant aux trois paquets trouvés dans l'armoire, ils sont composés de sulfate de cuivre et de sulfate d'alumine et de potasse (63). Le sulfate de cuivre est vénéneux; mais nous n'en avons trouvé aucune trace dans les parties du corps soumises à notre analyse.

Avant de terminer le présent procès-verbal, nous avons mis : 1° dans un papier, le peu qui nous restait des raclures de l'estomac et des grains blancs transparens (64); nous l'avons cacheté et étiqueté, n° 1 : *raclures de l'estomac*.

2°. Nous avons mis dans une boîte brune, bordée de papier couleur d'or, trois fragmens du tube qui a servi à sublimer les raclures de l'estomac; elle a été étiquetée, n° 2 : *arsenic métallique*.

3°. Nous avons mis dans un petit flacon bouché à l'émeri le produit des lavages, dans l'acide nitrique chaud, des fragmens de tubes et de cornues, et étiqueté, n° 3 :

*lavage par l'acide nitrique des tubes et fragmens de cornues qui étaient tapissés d'arsenic métallique.*

4°. Nous avons mis dans un flacon le restant de la solution ammoniacale du §. III, étiquetée, n° 4 : *solution d'acide arsénieux par l'ammoniaque.*

5°. Nous avons remis dans la boîte bleue les deux paquets restans de la poudre de sulfate de cuivre et de potasse, et étiquetée, n° 5 : *poudre de sulfate de cuivre et de potasse.*

Ces cinq objets furent cachetés avec le cachet de M. P., pharmacien.

Fait et clos dans le laboratoire de M. P., pharmacien, l'un de nous, à C., le 21 juillet 1828.

## NOTES ET OBSERVATIONS

### DES NOUVEAUX PEPSETS.

(1) La situation de ces grains à la face *extérieure* de l'estomac, et dans le ventre, indique qu'ils sont de nature animale, et probablement analogues à ceux qui ont été signalés par MM. Vauquelin et Orfila, comme simulant quelquefois l'arsenic : cette circonstance doit rendre très-circonspect dans l'examen des grains que l'on pourra trouver dans l'estomac.

(2) Voici deux espèces de grains blancs trouvés dans l'estomac : les uns opaques, les autres *transparens*. Les rapporteurs disent plus loin que les grains *transparens* ont été facilement séparés, pour être examinés particulièrement. Les autres étaient donc *adhérens*, ainsi que ceux du pylore ; et cette adhérence est une présomption qu'ils ont de nature animale, de même que ceux observés à l'extérieur de l'estomac.

(3) Cette expérience prouve que les grains blancs opaques sont de nature animale, ainsi que nous le présumons.

(4) Ces grains blancs opaques sont évidemment les mêmes que ceux dont il est question aux deux observations précédentes, nos 2 et 3.

(5) Ces cristaux transparens seront examinés séparément.

(6) Cet essai montre qu'il n'y a dans la matière examinée ni morphine ni brucine, ni même de strychnine, qui se conduit comme la brucine, à moins qu'elle n'en soit entièrement privée.

(7) Le mélange d'acide nitrique et d'acide hydrochlorique suffit pour produire un précipité blanc dans l'hydrosulfate de potasse. A la vérité, les rapporteurs ont observé un précipité blanc jaunâtre; mais comme la liqueur provenant du traitement alcoolique était nécessairement colorée, cette circonstance a pu influencer sur l'apparence du précipité.

(8) On verra plus loin que les rapporteurs entendent par ammoniaque de cuivre le sulfate de cuivre ammoniacal. Ce réactif forme dans la dissolution d'acide arsénieux un précipité vert-vert. Outre que la couleur observée par les experts n'est pas identique avec celle-ci, il faut remarquer que le sulfite de cuivre ammoniacal, ajouté peu à peu dans une liqueur acidulée par un acide quelconque (nitrique, hydrochlorique, sulfurique, phosphorique, etc.), forme un précipité verdâtre avec toutes, parce qu'il arrive un point où l'oxide de cuivre combiné à l'ammoniaque ne peut plus y rester dissous, en raison de la saturation de cet alcali.

(9) L'eau de chaux précipite la dissolution d'acide arsénieux; mais elle précipite également la plupart des matières extractives organiques, et la liqueur essayée en contient évidemment. D'après les trois réflexions précédentes, nos 7, 8 et 9, on voit que malgré l'analogie offerte par les trois résultats obtenus, avec ceux que produirait l'acide arsénieux, on ne peut pas dire qu'ils le soient réellement par ce dernier corps, puisqu'il est possible de les expliquer autrement.

(10) Les grains blancs sont des grains blancs opaques, puisque les grains transparens en ont déjà été séparés (no 5). Quant aux grains opaques, ce sont les mêmes dont il est question dans les notes 2, 3 et 4.

(11) En toute autre occasion, ces vapeurs blanches pourraient être attribuées à l'arsenic : mais ici le produit de l'opération de-

vant être de l'arsenic métallique, qui n'est pas visible à l'état de vapeur, il est présumable que les vapeurs blanches étaient dues à du carbonate d'ammoniaque; et il n'est pas exact de dire qu'elles ont tapissé les parois du tube d'une couche d'un gris-noirâtre. Ces deux résultats ont dû être indépendans l'un de l'autre. Au reste, cette critique montre que nous ne laisserons rien passer dans le premier rapport qui puisse paraître douteux, ou susceptible de controverse. Nous n'admettrons que les faits prouvés.

(12) Ce sublimé gris-noirâtre commence à indiquer la présence de l'arsenic métallique; car, en supposant qu'une matière huileuse se fût d'abord condensée contre la paroi du tube, et eût ensuite été décomposée par le feu, le charbon qui en fût résulté eût été d'un noir parfait: le reflet métallique de cette substance augmente la présomption.

(13) Cette odeur alliée, développée par une substance d'un aspect métallique, et obtenue par sublimation, ne laisse aucun doute: la substance obtenue est de l'arsenic.

(14) Les experts ont sûrement employé de l'hydrosulfate saturé d'hydrogène sulfuré, et en dégageant à l'air; car l'hydrosulfate simple ne produit pas cet effet.

(15) Nouvelle preuve de la présence de l'arsenic.

(16) Probablement, dans la solution aqueuse du sublimé gris-noirâtre, préalablement dissous dans l'acide nitrique et desséché. Alors, le précipité vert-pré est un caractère certain de la présence de l'arsenic. Dans beaucoup d'autres circonstances, il ne faudrait pas compter sur la valeur de ce réactif.

(17) Probablement, dans la même solution que ci-dessus. Dans ce cas, le précipité formé par l'eau de chaux est un caractère plus concluant pour la présence de l'arsenic que précédemment. (Voir la note 9.)

(18) Ce sont les mêmes grains opaques dont il est question dans les notes 2, 3, 4 et 10. Ces grains, chauffés sur un charbon, n'ont donné d'autre odeur que celle produite par une substance animale. (Voyez la note 3). Ce caractère essentiel doit être rappelé ici.

(19) Une parcelle d'arsenic blanc ne se dissout pas sensiblement, à froid, dans quatre à cinq gouttes d'acide nitrique, même par la trituration.



— (26) L'arsenic blanc se dissout dans l'acide hydrochlorique ; mais tant d'autres substances jouissent de cette propriété , que ce caractère n'est d'aucune valeur , considéré isolément.

(21) L'arsenic blanc ne noircit pas , et ne se dissout point à froid dans l'acide sulfurique concentré.

(22) La solubilité dans la potasse caustique appartient à beaucoup de substances animales , et seule ne signifie rien ; mais la coloration en jaune-rouge par l'acide hydrosulfurique , et la disparition de la couleur au moyen de la potasse , est un caractère de l'oxide d'arsenic , et tend à faire croire que les grains soumis à cette expérience étaient ou contenaient l'un ou l'autre de l'arsenic.

(23) Cet essai semble confirmer l'existence de l'arsenic dans les grains dissous par la potasse. D'un autre côté , la plupart des autres expériences ne permettant pas de croire que les GRAINS BLANCS OPAQUES soient de l'arsenic en nature , tout ce qu'on peut admettre , c'est que ces grains , ou peut-être seulement un petit nombre , sont imprégnés de quelques particules arsenicales. Nos propres expériences , que nous allons rapporter , nous conduiront à cette dernière conséquence.

(24) *Examen par les nouveaux experts de la matière renfermée dans un papier cacheté et étiqueté : Raclures de l'estomac.*

Cette matière est composée d'une substance brune , grumeleuse , et de grains blancs , très-visibles à la vue : ces grains blancs , examinés à la loupe , sont de deux sortes au moins.

1°. Un grand nombre sont entièrement opaques , arrondis , ayant toute l'apparence de petites concrétions pathologiques ; quelques-uns , qui sont rompus , offrent une structure rayonnée.

2°. D'autres grains blancs sont anguleux , comme prismatiques , à arêtes rectilignes , demi-transparens à l'intérieur , mais effleuris à la surface , surtout vers les arêtes qui sont entièrement opaques. Ces grains sont certainement ceux que les premiers experts ont nommés *grains transparens* ; car il résulte de la terminaison de leur rapport , qu'ils ont ajouté de ces grains transparens aux raclures de l'estomac ( voir la note 64 ) ; et la description qu'ils en donnent ne peut se rapporter qu'à ceux dont il est ici question.

3°. Indépendamment des deux substances précédentes , un examen

attentif nous a fait découvrir, au nombre de deux seulement, d'autres grains excessivement petits, arrondis, entièrement transparents et jaunâtres : ces deux grains n'ont pu être isolés.

(25) *Grains blancs opaques.*

Plusieurs de ces grains placés dans un verre de montre, au-dessus d'une lampe à alcool, et recouverts d'un entonnoir de verre à douille effilée, ont présenté les effets suivans :

Ils ont noirci, et se sont ensuite fondus, en répandant des vapeurs blanches : ces vapeurs, au lieu de se condenser contre la paroi interne de l'entonnoir, sont passées par la douille, ont répandu une odeur animale, et ont bleui un papier de tournesol rougi par un acide.

Le charbon, traité par l'acide nitrique, s'est dissous à chaud, et a fourni une goutte d'un liquide qui s'est troublé par le nitrate d'argent : le trouble disparaissait par l'ammoniaque.

L'entonnoir avait conservé sa transparence, et il était presque inutile d'y rechercher la présence de l'arsenic : néanmoins, nous l'avons fait par le procédé qui sera décrit plus loin (n° 27), et qui est d'une extrême sensibilité : nous n'en avons trouvé aucune trace.

Enfin, un grain blanc opaque, qui nous restait, ayant été traité par deux gouttes d'acide hydrochlorique concentré, l'acide est resté quelque temps sans agir dessus ; mais ensuite le grain semble se gonfler, et acquérir de la transparence sur les bords ; la partie opaque diminue graduellement, et il ne reste plus enfin qu'une petite masse muqueuse qui retient quelques bulles de gaz qui n'ont pu s'échapper. Ce fait et tous les autres prouvent que les grains blancs opaques sont des concrétions pathologiques formées d'un peu de carbonate, et probablement de phosphate de chaux, de mucus, et enfin d'une matière grasse, prouvée par la fusion opérée à l'aide de la chaleur.

(26) *Grains blancs demi-transparentes.*

Ces grains anguleux, quoique durs, s'écrasent avec la pointe d'un canif ; mis sur un verre de montre recouvert d'un petit entonnoir à tube effilé, et chauffés avec la lampe à l'alcool, ils deviennent opaques dans toute leur substance, noircissent légèrement, surtout dans la partie extérieure, ne dégagent aucune vapeur blanche, ni aucune

odeur arsénicale, et le verre de l'entonnoir reste parfaitement net et transparent. Cette expérience, que nous avons répétée trois fois avec les mêmes résultats, montre que ces sortes de cristaux ne sont pas de l'arsenic, et n'en contiennent pas; ils laissent d'ailleurs un résidu grisâtre, qui occupe autant de volume que leur volume primitif. Ce résidu, traité par l'acide nitrique concentré, ne paraît pas s'y dissoudre à froid; mais il s'y dissout à chaud, et le produit évaporé s'est redissous complètement dans l'eau. Ce résidu n'est donc ni de l'oxide d'antimoine, ni du sulfate de baryte; mais il peut être de nature calcaire, et la liqueur se trouble en effet par l'oxalate d'ammoniaque.

Une circonstance que nous ne devons pas passer sous silence, est le changement que ces grains blancs éprouvent à l'air. La première fois que nous les avons examinés, ils nous ont paru presque entièrement transparents; ensuite ils le sont devenus moins, et enfin un de ces grains, que nous avions réservé, ayant été revu douze jours après, il était devenu entièrement opaque: ce grain, traité par l'acide hydrochlorique, s'y est dissous lentement, et avec un faible dégagement gazeux. La dissolution a été complète, et sans résidu muqueux. Cette circonstance distingue toujours ces grains blancs des précédens (n° 25).

En rassemblant tous ces caractères, il devient évident que les grains transparents ne sont pas du sulfate de baryte, comme les premiers experts le conclurent plus tard de leurs expériences. Il nous est moins facile de dire ce qu'ils sont réellement, en ayant employé la plus grande partie à y chercher inutilement la présence de l'arsenic. Peut-être constituent-ils encore une production pathologique; beaucoup plus abondante en sel calcaire que les précédens, presque privée de mucus animal, et absolument exempte de matière grasse; peut-être aussi sont-ils tout simplement formés de sulfate de chaux. (Voyez les notes 48 à 56.)

(27) Jusqu'à présent, tous les grains blancs examinés, opaques ou transparents, ne nous ont donné aucune trace d'arsenic; mais ayant une dernière fois rassemblé ce qui restait de parcelles blanches mêlées à la matière brune, et dont la petitesse alors ne nous permettait plus d'en bien saisir les caractères, et les ayant chauffées, comme précédemment, sur un verre de montre recouvert d'un en-

tonnoir, nous avons pu observer une légère vapeur blanche se former, et se fixer contre la paroi de l'entonnoir. Cet entonnoir refroidi fut présenté au-dessus d'une fiole qui contenait de l'eau ammoniacale en ébullition. Le vapeur condensée dans la douille fut reçue sur une bande de papier collé; le liquide, concentré par évaporation, fut exposé à un dégagement de gaz hydrosulfurique, et prit aussitôt une couleur jaune prononcée : cette couleur disparaissait par l'exposition au-dessus d'un flacon d'ammoniaque liquide, et reparaissait à l'air libre. Ces caractères n'appartiennent qu'à l'acide arsénieux, et nous sommes obligés de reconnaître *qu'il existait quelques particules arsénicales unies aux petits grains blancs soumis à cette dernière expérience*; mais c'est le seul indice de la présence de l'arsenic que nous avons pu découvrir dans la substance étiquetée : *Raclures de l'estomac*; car la matière brune qui restait, ayant été chauffée dans un tube de verre, et le sublimé noir formé ayant été chauffé dans le même petit appareil que précédemment, il ne s'est dégagé aucune vapeur appréciable, et la substance noire nous a paru n'être que du charbon.

(28) *Examen de la matière jointe au premier rapport, et étiquetée n° 2 : Arsenic métallique.*

Cette substance provient de la calcination, après l'addition d'un peu de potasse et de charbon, *de la matière brune des raclures de l'estomac, contenant encore de petits grains blancs.* (Voyez le texte du premier rapport, entre les notes 10 et 11.) Elle forme une couche mince, d'un gris noirâtre, et d'un aspect métallique à la loupe, sur trois fragmens d'un tube de verre. Ces fragmens ont été mis sur un verre de montre, recouverts d'un entonnoir, et chauffés à la lampe. Ils ont bientôt donné lieu à des vapeurs blanches, accompagnées d'une odeur alliagée. Ces vapeurs se sont condensées contre l'entonnoir que l'on a exposé ensuite à la vapeur de l'eau ammoniacale, de manière à obtenir quelques gouttes de liquide. Ce liquide, reçu sur un papier, concentré par l'évaporation, et soumis à un dégagement de gaz hydrosulfurique, a jauni très-promptement. Les taches jaunes disparaissaient par la vapeur ammoniacale, et reparaissaient à l'air.

Les trois fragmens précédens, après avoir été chauffés comme



nous venons de le dire, ont été traités par l'acide nitrique chaud, qui a dissous entièrement la matière noirâtre dont ils étaient encore couverts. Les fragmens, retirés de l'acide, ont été lavés, et l'eau de lavage ajoutée à l'acide. Le tout a été évaporé à siccité, en ménageant la chaleur vers la fin. Recouvrant alors la capsule d'un entonnoir, nous avons obtenu une nouvelle sublimation d'acide arsénieux. Le résidu fixe, blanc, saturé par l'ammoniaque, évaporé à siccité, redissous dans l'eau, et traité par le nitrate d'argent, a donné lieu à un précipité rouge-brun d'arséniate d'argent. Il ne peut rester aucun doute sur la nature de la substance examinée : *c'était de l'arsenic métallique.*

*Suite des notes relatives au texte.*

(29) Ce moyen ne serait pas exact pour découvrir de petites portions de mercure dans une matière animale. La distillation dans une cornue à long col nous paraît plus certaine. Il est difficile alors de ne pas apercevoir, à l'œil nu, ou à l'aide d'une loupe, les moindres quantités de mercure qui se condensent en globules arrondis et brillans dans une partie du col plus ou moins éloignée du feu.

(30) Il est difficile d'attribuer les précipités dont il vient d'être question, à la présence de l'acide arsénieux, qui, en supposant son existence dans le tissu de l'estomac, a dû être réduit et volatilisé pendant la calcination. D'ailleurs, la couleur du précipité formé par l'ammoniaque de cuivre, n'est pas celle de l'arsénite de ce métal. Le précipité formé par le nitrate d'argent doit être un mélange de carbonate et de chlorure, et celui formé par l'eau de chaux est un carbonate, la matière animale ayant été calcinée avec du carbonate de potasse.

(31) Tous ces résultats ne prouvent rien pour l'absence ou la présence de l'arsenic, parce que, en supposant qu'il existât dans le tissu de l'estomac, ce tissu ayant été traité par un mélange d'acide nitrique et d'acide hydrochlorique, l'arsenic a pu passer à l'état d'acide arsénique, qui est insensible à la plupart des réactifs qui servent à caractériser l'acide arsénieux, et notamment à l'acide hydrosulfurique. Mais ces essais prouvent, au moins, que le tissu de l'estomac ne contenait aucune autre substance métallique, et notamment ni plomb ni mercure.

(32) Cette expérience est difficile à concevoir, à moins qu'on ne

suppose que l'acide arsénique, formé dans l'opération précédente, puisse être décomposé par un courant de gaz hydrosulfurique très-long-temps continué. D'un autre côté, ce précipité formé au bout d'un si long temps, quoique *d'un beau jaune*, et soluble dans l'ammoniaque, n'est pas suffisant tout seul pour qu'on en puisse conclure la présence de l'arsenic: 1° parce qu'un des produits de l'action de l'acide nitrique sur les substances animales est un *principe jaune* de nature acide; 2° parce que le mélange d'acide nitrique et d'acide hydrochlorique suffit pour précipiter l'acide hydrosulfurique; effet qui a pu également être produit par le contact de l'air, et que, de la réunion de ces deux circonstances, peut résulter un *précipité jaune soluble dans l'ammoniaque*. Avant de conclure le contraire, il faudrait du moins prouver, par une expérience directe, qu'un pareil résultat n'est pas possible.

(33) Cet essai indique l'absence actuelle, dans le tissu de l'estomac, des alcalis végétaux déjà nommés (n° 6). Le résultat contraire aurait eu lieu, qu'on n'en pourrait pas conclure la présence de ces mêmes corps, puisque beaucoup d'autres paraissent jouir de la propriété de rougir par l'acide nitrique.

(34) Résultat particulier, auquel on ne peut assigner de cause.

(35) Ce dernier résultat semble indiquer la présence de l'arsenic; mais il ne suffit pas seul, d'autant plus que la couleur du précipité n'est pas exactement celle du sulfure d'arsenic. Les deux résultats qui précèdent sont sans valeur, par les raisons indiquées dans les notes 8 et 9.

En récapitulant les essais contenus dans ce paragraphe, on voit qu'aucun résultat ne démontre sans réplique que le tissu de l'estomac contient de l'arsenic. Il n'y a que les *raclures de l'estomac*, analysées par les premiers experts, qui leur aient donné un produit véritablement arsénical (n° 28), et, quant à la petite quantité de *raclure* mise à notre disposition, elle ne nous a présenté qu'une seule fois un indice de la présence de l'arsenic. Nous admettons donc, avec les premiers experts, et surtout à cause de leur propre résultat, que l'estomac contenait de l'arsenic, mais en très-petite quantité.

(36) Ce résultat isolé ne serait pas encore une preuve sans ré-

plique de la présence de l'arsenic, par les raisons exposées dans la note 3a.

(37) Ces résultats ne peuvent s'expliquer autrement que par la présence de l'arsenic.

(38) Cette preuve ne diffère pas de la précédente.

(39) Cette couleur verte était due au mélange de la couleur bleue du sulfate de cuivre et d'ammoniaque, avec la couleur jaune de la solution ammoniacale; car le sulfate de cuivre ammoniacal ne verdit pas l'arsénite d'ammoniaque, par la raison que les deux liquides étant avec excès d'alcali, l'arsénite formé reste en dissolution, et que sa solution ammoniacale est bleue, comme celle des autres sels de cuivre. Les experts auraient dû prendre de préférence le sulfate de cuivre simple, et alors ils auraient obtenu un précipité vert-pré d'arsénite de cuivre.

(40) Même observation qu'au n° 11.

(41) A part cette rédaction vicieuse, le brillant métallique des particules noirâtres sont un des caractères de l'arsenic.

(42) Caractère irrécusable de l'arsenic.

(43) Nouveaux caractères de l'arsenic.

(44) Dans la dissolution nitrique du sublimé d'apparence métallique, la couleur tranchée du précipité est un des caractères de l'arsenic.

(45) Autre caractère de l'arsenic.

Après des caractères aussi précis, et dont aucun ne contredit les autres, il n'est pas permis de douter de la présence de l'arsenic dans les intestins, et en quantité beaucoup plus grande que dans l'estomac. C'est, au surplus, ce que confirment nos expériences sur les deux liquides soumis à notre examen.

(46) Examen du liquide étiqueté n° 4 : Solution d'acide arsénieux par l'ammoniaque.

Ce liquide provient de la solution par l'ammoniaque du produit des intestins traités par l'acide nitrique. (Voir le texte du premier rapport, après la note 36.)

Cette solution est jaune, ammoniacale; elle n'éprouve aucun autre changement que de se colorer en vert par l'addition d'un peu de sulfate de cuivre ammoniacal; mais elle forme un précipité vert-pré

très-abondant, en y ajoutant un excès de sulfate de cuivre simple. ( Voir la note 39 ). Mise à évaporer sur un morceau de papier, cette liqueur n'y laisse qu'une tache peu sensible : cette tache, humectée et exposée à un courant de gaz hydrosulfurique, prend une couleur jaune très-prononcée. Cette couleur disparaît par la vapeur de l'ammoniaque, et reparaît à l'air libre.

Une portion de cette liqueur a été évaporée à siccité, et le résidu a été traité deux fois par l'acide nitrique; mais, n'ayant pu détruire la matière organique par ce moyen, le résidu, bien desséché, a été chauffé sans addition dans un petit tube de verre. Il en est résulté un *sublimé métallique* si abondant, qu'on a pu le détacher du tube sous forme de plaques polies, miroitantes du côté convexe, cristallisées et d'un blanc-grisâtre du côté concave. Une portion de ces plaques soumise à l'action du feu, dans un verre de montre surmonté d'un entonnoir, a produit une épaisse vapeur blanche, facile à reconnaître pour de l'acide arsénieux, tant par l'odeur alliée dont elle était accompagnée, que par la couleur jaune communiquée à sa solution au moyen de l'hydrogène sulfuré.

Cette expérience confirme pleinement la présence de l'arsenic dans les intestins, et en quantité assez considérable, puisque le tiers environ du seul produit ammoniacal en a donné des plaques solides et miroitantes.

(47) *Examen du liquide étiqueté n° 3* : Lavage par l'acide nitrique des tubes et fragmens de cornue qui étaient tapissés d'arsenic métallique.

Ce liquide est d'un brun foncé : évaporé à siccité, repris par l'acide nitrique, et évaporé de nouveau, il ne s'est pas sensiblement décoloré; repris par un peu d'eau, mêlé de charbon végétal, desséché et chauffé dans un tube de verre, il s'est produit du carbonate d'ammoniaque, de l'huile empyreumatique et un sublimé noirâtre, offrant des points métalliques. Le tube ayant été brisé en cet endroit, les fragmens ont été chauffés à la lampe sur un verre de montre recouvert d'un entonnoir. Il s'est d'abord produit une vapeur jaune, qui s'est condensée contre l'entonnoir en un sublimé de même couleur, insoluble dans l'eau. Cette matière jaune, que nous avons regardée comme étant encore de nature organique, pou-



vant nuire au résultat, l'entonnoir a été remplacé par un autre, qui s'est alors recouvert d'un sublimé blanc. Ce sublimé, dissous par la vapeur de l'eau ammoniacale, reçu sur une bande de papier et desséché, n'y a pas laissé de trace apparente. Alors, le papier ayant été humecté et soumis à l'action du gaz hydrosulfurique, les endroits primitivement touchés se sont colorés en jaune foncé. Cette couleur disparaissait par l'action du gaz ammoniacal, et reparaisait à l'air. Tous ces faits prouvent encore la présence de l'arsenic.

(48) Ces cristaux transparents sont ceux dont il est question dans la note 5, que nous avons décrits, dans la note 24, sous le nom de *grains blancs demi-transparentes*, et examinés chimiquement dans la note 26. Dans leurs conclusions, les premiers experts les considérèrent comme du *sulfate de baryte*.

(49) La chaleur devait être bien diminuée par l'interposition de la plaque de cuivre; et c'est sans doute pourquoi le cristal ci-contre n'est devenu opaque qu'à la surface, tandis que celui que nous avons chauffé sur un verre de montre est devenu entièrement opaque (Voir l'observation n° 26). Dans tous les cas, le sulfate de baryte cristallisé, chauffé au rouge dans un creuset de platine, conserve toute sa transparence; et cette expérience seule paraît indiquer que les cristaux dont il est ici question n'en sont pas.

(50) Ces couleurs sont le résultat de la chaleur sur le cuivre, et sont tout-à-fait indépendantes de la présence du cristal.

(51) Un de ces cristaux, devenu opaque par une sorte d'efflorescence à l'air, s'est dissous lentement dans l'acide hydrosulfurique (n° 26).

(52) Le sulfate de baryte, chauffé avec du charbon bien lavé, ne dégage pas de gaz sulfureux.

(53) Il n'est pas de sulfate alcalin, et le sulfate de baryte est du nombre qui, chauffé avec du charbon, ne produise un sulfure, et ne développe une odeur d'œufs pourris, lorsqu'on dissout le résidu de la calcination dans l'eau, et surtout lorsqu'on y verse un acide. Sans ce caractère essentiel, on ne peut admettre comme prouvée l'existence du sulfate de baryte, et les premiers experts n'en parlent pas.

(54) Ce caractère peut appartenir à la chaux comme à la baryte.

(55) Ce caractère peut encore appartenir à la chaux.

(56) Ce dernier caractère ne pourrait appartenir à la chaux que dans le cas d'une dissolution très-concentrée; et il n'est pas probable que cette circonstance existe ici. Ce caractère semble donc, en effet, indiquer la baryte : mais quel sera ce sel de baryte, et comment concilier son existence avec les autres faits observés ? (Voyez la note 26.) Remarquons d'ailleurs que les premiers rapporteurs ont pu employer l'acide sulfurique du commerce; et que cet acide étendu d'eau forme un précipité blanc de sulfate de plomb.

(57) Les auteurs du premier rapport ont toujours le tort, suivant nous, de ne pas déduire de suite la conséquence des faits qu'ils observent : s'ils l'eussent fait ici, ils se seraient aperçus de ce qui manquait à la démonstration de cette conséquence, qui est que la poudre examinée est un mélange de *sulfate de cuivre* et de *sulfate d'alumine de potasse*. La présence du sulfate de cuivre est prouvée par le précipité formé au moyen de l'acétate de plomb, et par la couleur bleue que l'ammoniaque a développée; mais s'il existe du sulfate d'alumine dans le mélange, l'ammoniaque aurait dû, en outre, produire un précipité blanc, et les rapporteurs n'en font pas mention. Voici le résultat de nos essais sur la même matière.

(58) *Examen de la substance étiquetée n° 5 : Poudre de sulfate de cuivre et de potasse.*

Cette substance est d'un bleu verdâtre; elle a l'apparence de la préparation connue sous le nom de *pierre divine*, qui serait en partie pulvérisée; et cette pierre divine s'obtient en faisant fondre, sur le feu parties égales de sulfate de cuivre, de nitrate de potasse, et de sulfate d'alumine et de potasse. Pendant cette fusion, une partie du sulfate d'alumine et de potasse se transforme en sous-sulfate insoluble; et, si notre prévision était juste, la poudre verdâtre ne devait pas être entièrement soluble dans l'eau. En effet, cette poudre, mise en contact avec de l'eau froide, a laissé un peu de résidu blanc, qui, bien lavé et dissous dans l'acide nitrique, a formé un précipité abondant par le nitrate de baryte. Ce résidu est donc un sous-sulfate.

La liqueur qui contenait les sels solubles de la pierre divine de-

vait bleuir par l'ammoniaque, et former un précipité d'alumine; c'est aussi ce qui a eu lieu. Mais le précipité est difficile à apercevoir, d'abord, à cause de son état gélatineux, et de la couleur foncée de la liqueur. Pour le bien voir, il faut attendre vingt-quatre heures, et alors il est précipité au fond du verre, et très-apparent.

Enfin, il fallait prouver la présence du nitrate de potasse, et une faible scintillation sur les charbons ardents ne suffisait pas pour nous convaincre. Mais en mettant dans un tube fermé par un bout, un mélange de la poudre verte et de tournure de cuivre, et en y ajoutant de l'acide sulfurique et un peu d'eau, aussitôt une abondante vapeur rutilante est venue manifester la présence de l'acide nitrique dans la poudre, qui se trouve être véritablement de la *Pierre divine*, composée de *sulfate de cuivre*, de *sulfate d'alumine et de potasse*, et de *nitrate de potasse*.

(59) Les rapporteurs disent ici que *les petits grains blancs sont adhérens, et ont été enlevés avec difficulté*. Or, ils n'ont distingué que deux sortes de grains blancs : des grains *transparens* qui n'étaient pas adhérens (note 5), et des grains *opaques*. Ce sont donc *les grains opaques qui étaient adhérens*, ainsi que nous l'avons dit dans la note 2, à la suite de laquelle il faut lire les notes 3, 24 et 25, où l'on voit que ces grains opaques ne sont pas de l'arsenic blanc.

(60) Non, la présence du sulfate de baryte n'est pas un fait constant.

(61) Les rapporteurs qui viennent de dire que *les petits grains blancs adhéraient à l'estomac*, et qui ajoutent ici qu'ils ont trouvé l'acide arsénieux *dans l'estomac à l'état naturel, et y adhérent*, semblent dire que tous ces grains blancs étaient de l'arsenic, d'autant plus que, dans le texte de leur rapport, à partir de notre note 18 jusqu'à la note 23, ils ne font aucune distinction entre les caractères qu'ils observent, et paraissent les donner tous comme des caractères de l'acide arsénieux. Il résulte cependant de ces faits eux-mêmes, ainsi que de ceux relatés dans nos notes 5, 19, 21, 24, 25 et 26, que la presque totalité de ces grains blancs opaques, *si ce n'est tous*, sont de nature organique. La présence de l'arsenic est prouvée; il n'y a aucun doute à cela; mais ce qui n'est pas prouvé, c'est

que cette substance vénéneuse ait été donnée à l'état de *grains blancs*, ou, en d'autres termes, à l'état d'*arsenic blanc solide*.

(61) De l'*arsenic du commerce*, c'est-à-dire de l'*arsenic blanc*, ou de l'*acide arsénieux*. Les rapporteurs, qui ont trouvé du sulfate de baryte, veulent en expliquer l'origine. De ce que nous n'en reconnaissons pas, il ne faudrait pas en conclure que nous pensons que le mort n'a pas pu prendre d'*arsenic blanc*. Il s'ensuivrait seulement qu'au lieu de prendre ce corps mélangé de sulfate de baryte, il l'aurait pris pur. L'existence ou la non-existence du sulfate de baryte ne fait rien au fait principal.

Cette note ne contredit en rien la précédente. Il est prouvé que le mort a pris de l'arsenic; il a pu le prendre à l'état métallique comme à l'état d'oxide blanc : *il n'est pas prouvé qu'il l'ait pris sous une forme plutôt que sous l'autre*.

(63) Ils contiennent de plus du nitrate de potasse.

(64) *Et des grains blancs transparens*. Nécessairement, ces grains blancs transparens sont une des deux espèces que nous avons trouvées dans les raclures de l'estomac, et ne peuvent être que les *grains blancs demi-transparens* décrits dans les notes 24 et 26.

### *Conclusions des nouveaux experts.*

1°. Les raclures de l'estomac nous ont présenté un indice de la présence de l'arsenic; mais ce corps y était en trop petite quantité pour que nous ayons pu l'isoler.

2°. La substance étiquetée, n° 2 : *arsenic métallique*, et provenant, aux termes du premier rapport, des mêmes raclures de l'estomac, *est de l'arsenic métallique*.

3°. Le liquide étiqueté, n° 3 : *lavage par l'acide nitrique des tubes et fragmens de cornues qui étaient tapissés d'arsenic métallique*, contient de l'arsenic en dissolution.

4°. Le liquide étiqueté, n° 4 : *solution d'acide arsénieux par l'ammoniaque*, et provenant, aux termes du premier



rapport, du traitement primitif des intestins par l'acide nitrique, *contient une forte proportion d'acide arsénieux.*

5°. D'après l'abondance du poison dans cette dernière liqueur, après environ deux mois de séjour du cadavre dans la terre, et malgré toutes les causes qui ont dû en diminuer la quantité, on peut conclure que celle qui a été prise par le nommé C..., cordonnier à A..., a été suffisante pour occasionner une mort prompte.

*Examen de la substance contenue dans une boîte en bois, carrée, et à couvercle.*

Le sceau qui fermait cette boîte ayant été rompu, nous avons trouvé la substance en partie contenue dans la boîte même, et en partie dans un sac de papier gris.

Cette substance est d'un gris noirâtre, grossièrement pulvérisée, douce au toucher, offrant un grand nombre de points métalliques; elle a tout l'aspect de la *plombagine* ou *carbure de fer*. Néanmoins elle répand des vapeurs blanches et une forte odeur arsénicale, lorsqu'on la projette sur des charbons ardents. Deux grammes de cette substance ont été introduits dans une petite cornue de verre et chauffés au rouge, pendant un temps suffisant, pour en chasser toutes les parties volatiles. Il s'est condensé dans le col un peu d'eau et d'oxide d'arsenic, un peu plus de sulfure rouge d'arsenic; mais la presque totalité du sublimé était de l'arsenic métallique, parfaitement brillant et cristallisé. La matière fixe restée dans la cornue avait conservé sa couleur noire, son brillant et son onctuosité. La calcination avec le chlorate de potasse l'a transformée en oxide de fer; en un mot, c'était du *carbure de fer*, qui formait moitié du poids de la substance employée. La matière contenue dans la

boîte de bois est donc un mélange, à partie égale, de *carbure de fer* et d'*arsenic métallique*. C'est cette dernière substance qui porte dans le commerce le nom de *coboît* ou *mort aux mouches*. Son mélange avec le carbure de fer est le résultat d'une falsification ; mais falsifiée ou non, la vente devrait en être proscrite.

Nous ne terminerons pas ce rapport sans nous disculper, jusqu'à un certain point, de nos observations critiques sur le travail de nos confrères, à l'habileté desquels nous rendons toute justice; car il faut de l'habileté pour trouver, après deux mois d'inhumation d'un cadavre, des preuves aussi évidentes de poison, et pour les mettre sur table. Mais lorsque la conséquence presque inévitable d'une première recherche, est qu'un crime a été commis, et que les magistrats demandent l'avis de nouveaux experts, nous avons pensé qu'ils voulaient surtout un contrôle sévère des premiers résultats, et nous en avons retranché tout ce qui n'est pas rigoureusement prouvé. Il en reste encore trop pour ne pas affliger l'humanité.

Nous mettons sous le cachet de M. Henry, chef de la pharmacie centrale, les substances qui nous restent, à savoir, etc.

Fait et clos dans le cabinet de M. Henry, l'un de nous, à la pharmacie centrale des hôpitaux civils.

Paris, ce

---

*De l'action des teintures d'iode et de brôme, considérées comme antidotes de la strychnine, de la brucine et des alcalis végétaux.*

M. Donné a lu, le 1<sup>er</sup> août dernier, à la Société philo-

matique de Paris, les résultats de plusieurs expériences curieuses qu'il a tentées sur les animaux vivans, avec les combinaisons de l'iode, du brôme avec la strychnine, la brucine et la vératrine.

Il résulte des essais qu'il a entrepris, que ces combinaisons qu'il regarde comme des *iodures*, des *bromures* de ces alcalis, n'exercent aucun effet nuisible sur les animaux, même à la dose de plusieurs grains, tandis qu'à petite dose, comme on le sait, ces alcalis, ou leurs sels, occasionnent plus ou moins promptement la mort.

Ces nouveaux résultats ont porté naturellement l'auteur à essayer l'administration de la *teinture d'iode et de brôme*, à petite dose, dans le cas d'empoisonnement par ces alcalis.

Dans quatre expériences, après avoir ingéré des grains de *strychnine* ou de *brucine* dans l'estomac des chiens de moyenne taille, il a reconnu que la *teinture d'iode ou de brôme*, administrée en quantité suffisante immédiatement après l'ingestion de ces poisons, a déterminé l'expulsion, par la gueule, d'une écume abondante; que les tremblemens qui se sont manifestés alors chez ces animaux, n'ont été suivis d'aucun effet fâcheux, et que trois de ces animaux se sont rétablis en moins de quelques heures; tandis qu'un seul, chez lequel, comme le pense M. Donné, la *teinture d'iode* n'a pu être administrée en quantité suffisante, a succombé.

Tel est le résumé des faits observés par M. Donné: ces expériences, aussi nouvelles qu'intéressantes, confirmées sans doute par la suite, tendront à prouver la possibilité de s'opposer aux effets toxiques des alcalis végétaux.

J. L.

## CORRESPONDANCE.

A. M. ROBINET, *secrétaire de la Société de Chimie médicale.*

MONSIEUR, aux termes de l'article 29 de la loi du 21 germinal an 11, une visite annuelle doit être faite chez les *pharmaciens et droguistes, qui sont tenus de représenter les drogues et compositions qu'ils ont dans leurs magasins, officines et laboratoires.*

Peut-on conclure du texte même de cet article que les membres de la commission chargés de faire les visites soient autorisés à ouvrir *eux-mêmes* les armoires et tiroirs qui se trouvent dans les officines, magasins, laboratoires, etc.; ou doivent-ils se borner à demander les divers articles soumis à leur examen? Telle est, Monsieur, la question que je vous prie de vouloir bien résoudre dans le plus prochain numéro de votre estimable et intéressant Journal.

J'ai l'honneur d'être, etc.

M. \*\*\* *pharmacien, un de vos abonnés.*

## RÉPONSE.

Notre confrère, en s'informant si les commissaires-visiteurs *doivent se borner à demander* les divers articles soumis à leur examen, croit-il que ces messieurs n'aient que le droit de se faire apporter dans la pharmacie un certain nombre d'articles sur lesquels ils puissent établir leur jugement? En ce cas, nous lui répondrions que cette manière de procéder rendrait leurs visites presque illusoires; que la loi dit ailleurs : *visiteront les officines et magasins*, et qu'elle donne aux visiteurs le droit de pénétrer de leur personne dans les divers lieux dépendant de l'exploitation.

D'un autre côté, justice veut qu'ils ne procèdent à cette visite que contradictoirement; et la loi, en obligeant les pharmaciens et dro-



guistes à *représenter* les drogues et compositions qu'ils ont dans leurs magasins , etc. , indique suffisamment que c'est le pharmacien lui-même , ou son délégué , qui doit faire l'ouverture des lieux , armoires , tiroirs et vases quelconques , contenant les médicamens ; nous pensons que c'est seulement sur son refus de le faire , que le commissaire de police a le droit d'y procéder , après avoir constaté ce refus par son procès-verbal.

## SOCIÉTÉS SAVANTES.

### *Institut.*

*Séance du 6 juillet.* Le ministre de l'intérieur transmet à l'Académie divers Mémoires adressés du Péloponèse, par M. Bory de Saint-Vincent , *contenant le résultat de ses observations et de celles des naturalistes envoyés avec lui dans cette contrée.*

M. Chevallier communique un procédé propre à suppléer au grattage des anciens monumens , qui est , comme on le sait , long , dispendieux , et qui les endommage plus ou moins. Le moyen proposé par ce chimiste consiste à laver la pierre à l'eau simple , et ensuite avec un mélange de douze onces d'acide hydrochlorique et de douze litres d'eau. A ce second lavage en succède un troisième à l'eau pure. Il a employé tour à tour , dans le même but , la potasse , puis l'acide sulfurique ; mais l'acide muriatique est , de toutes les substances , celle qui a le mieux rendu à la pierre sa couleur naturelle.

M. Sérullas lit deux Mémoires , l'un sur l'iodure et le chlorure d'azote , et l'autre sur l'action de l'hydrogène sulfuré sur les deux chlorures de phosphore. Nous en donnerons un extrait.

M. A. Richard donne lecture d'un *Mémoire sur la famille des rubiacées*.

*Séance du 13.* M. Delaroque présente quelques observations sur le traitement de la phthisie par le chlore; il ajoute qu'une guérison annoncée par M. Ganai, dans son *Mémoire*, manque d'exactitude, puisque le malade qui est l'objet de sa citation, est toujours dans un état aussi alarmant qu'avant ces fumigations.

M. Doré communique quelques recherches sur les influences qu'exercent les phénomènes météorologiques sur la pierre sèche.

*Séance du 20.* Dans le comité secret de la dernière séance, l'Académie a décidé que l'ouvrage de feu M. Legallois serait imprimé à ses frais, et l'édition remise à sa famille.

M. le docteur Flourens lit deux *Mémoires*, l'un sur la *régénération des os*, et l'autre sur l'*action de la moelle épinière dans la respiration*. Nous donnerons un extrait de ce dernier.

M. Roullin lit un *Mémoire sur l'ergot du maïs*, et ses effets sur l'économie animale. Nous le ferons connaître.

M. Gay-Lussac donne lecture d'une notice fort intéressante sur l'*action de la potasse caustique à chaud sur les substances végétales*. Déjà M. Vauquelin avait observé que l'action de cet alcali sur l'acide pectique donne lieu à la formation de l'acide oxalique. M. Gay-Lussac a exposé dans un creuset, à une chaleur portée graduellement au rouge, des mélanges divers de potasse ou de soude caustique avec du coton, de la sciure de bois, de l'amidon, du sucre, de l'acide tartrique, de la gélatine, de l'acide urique, etc.; il a obtenu par ce moyen, de ces diverses substances, de l'acide oxalique.

M. Dulong communique la lettre suivante qu'il vient de recevoir de M. Berzélius :

« Je viens de découvrir une nouvelle terre qui possède presque toutes les propriétés de celle qui portait le nom de *thorine*, et qu'on a reconnu n'être qu'un phosphate d'yttria. C'est à cause de cette grande analogie, que j'ai conservé le nom de *thorine* à cette nouvelle substance. Cette terre est blanche, irréductible par le charbon et le potassium. Après avoir été fortement calcinée, elle n'est plus attaquée par les acides, excepté par l'acide sulfurique concentré, même après avoir été traitée par les alcalis caustiques.

» Le sulfate de *thorine* est très-soluble dans l'eau froide, et presque insoluble dans l'eau bouillante, de sorte qu'on peut le débarrasser de plusieurs autres sels en lavant le mélange à l'eau bouillante. La *thorine* se dissout très-bien dans le carbonate d'ammoniaque. L'élévation de température détermine la précipitation d'une partie de la terre; mais par le refroidissement, le précipité disparaît. Tous les sels de *thorine* ont une saveur astringente très-pure, presque comme celle du tannin. Le chlorure de thorium, traité par le potassium, se décompose avec une vive déflagration. Il en résulte une poudre métallique grise qui ne décompose plus l'eau, mais qui, au-dessus de la température rouge, brûle avec un éclat qui égale presque celui du phosphore dans l'oxygène. Cependant le thorium est faiblement attaqué par les acides nitrique et sulfurique. L'acide hydrochlorique, au contraire, le dissout avec une vive effervescence. La *thorine*, ou oxyde de thorium, contient 11,8 d'oxygène; son poids spécifique est de 9,4.

» Le thorium existe dans un nouveau minéral qui a été trouvé en fort petite quantité à Brévig, en Norwège.

Séance du 27. M. Becquerel lit une note sur la décom-

position du carbure de soufre. Voici la manière dont il a opéré : on met dans un tube de verre du carbure de soufre, au-dessous d'une dissolution de nitrate de cuivre, d'un poids spécifique moindre ; on y introduit ensuite une lame de cuivre qui plonge dans l'un et l'autre liquide. Cet assemblage détermine une sorte de pile. Le carbure est décomposé, ainsi qu'une partie du nitrate ; il se forme une grande quantité de cristaux de protoxide de cuivre sur la lame de ce métal, tandis que le carbone se dépose sur le tube de verre en lames très-minces, ayant un aspect métallique.

M. Milne Edwards écrit à l'Académie qu'il a reconnu que les jeunes cymothoës diffèrent beaucoup de leurs mères, et de ce qu'elles deviennent elles-mêmes lorsqu'elles se rapprochent de l'âge adulte. A cette époque de la vie, leur thorax se compose de sept anneaux et de quatorze pates ambulatoires, tandis qu'à la sortie de l'œuf, leur thorax n'a que six anneaux et douze pates.

M. le docteur Rigail lit un Mémoire sur une sonde modifiée par lui, laquelle est beaucoup plus propre à favoriser l'introduction des instrumens lithotripiques.

### *Académie royale de Médecine.*

#### ACADÉMIE RÉUNIE.

*Séance du 2 juin.* M. Guibourt, au nom de la commission des remèdes secrets, propose et fait adopter le rejet des remèdes suivans :

Quatre remèdes contre les cors aux pieds, proposés par les sieurs Latire, Blanchard, les dames Reguillant, Vagien d'Armand ; ils consistent, l'un, dans une application d'une solution concentrée d'un carbonate alcalin ; l'autre, à brûler le cor avec une espèce d'amadou, et le faire suppurer au



moyen d'un onguent; le troisième, à extirper le cor, et recouvrir le vide qu'il laisse avec de la charpie imbibée d'un liquide acéto-calcaire, dans lequel on fait infuser une racine astringente, et une plante caustique; le quatrième, en applications du suc d'une plante bulbeuse alliagée, puis à user le cor avec une pierre-ponce;

Deux remèdes contre la rage: l'un, du sieur Pinson, est le même que celui qui fut présenté en 1824 par le sieur Baudéan de Soriac, et que rejeta l'Académie; l'autre du sieur Houillier, de Brioude, qui est analogue à celui de Tullin (la formule est insérée dans les Mémoires de la Société de Médecine, année 1783), et dont plusieurs essais faits anciennement prouvèrent l'inefficacité;

Une pommade *antihémorrhoidale* du sieur Martre, de Marseille, mélange d'axonge, de beurre et d'un onguent métallique;

Un lavement *antiblennorrhagique* du sieur Lacoste, pharmacien à Paris, composé de substances employées depuis long-temps contre la blennorrhée;

Un elixir préservatif de la peste, du sieur Faletti, à Paris, qui n'est que l'esprit alcoolique d'une plante crucifère, dans lequel on fait digérer des substances aromatiques et amères;

La poudre odontalgique du sieur Vally, à Saint-Gilles, département du Gard, espèce de charbon animal inerte;

Enfin, les remèdes suivans du sieur Capron, pharmacien à Paris:

1<sup>o</sup> Deux mixtures propres à terminer les gonorrhées, composées de substances astringentes ordinairement employées; 2<sup>o</sup> un élixir antigonorrhéen, qui n'est que l'une des deux mixtures précédentes, à laquelle on ajoute un sirop d'écorce de fruit; 3<sup>o</sup> une mixture antisypilitique, destinée à remplacer la solution aqueuse du sublimé cor-

rosif; aux proportions près, cette mixture est la solution mercurielle de Marryat, rapportée dans les Additions de Niemann à la Pharmacopée batave. Le sel est dissous dans une teinture aromatique, ce qui masque sa saveur désagréable, et on ajoute à la solution un peu d'acide hydrochlorique.

*Séance du 16 juin.* M. Hedelhofer, au nom d'une commission, lit un rapport sur le mémoire imprimé de M. Paradis, ancien chirurgien militaire à Burgos, Pampelune et Barcelonne, ayant pour titre: *Topographie de Barcelonne, considérée comme cause de l'épidémie de 1821.* Ce mémoire est la dissertation que M. Paradis soutint à Montpellier, pour obtenir le titre de docteur en médecine. Le ministre demande le jugement de l'Académie.

M. Paradis signale comme causes de l'épidémie, 1° le sol bas et humide d'une partie de la ville; 2° l'étroitesse des rues, leur malpropreté; 3° la disposition des égouts, et d'un canal intérieur, sources continues d'émanations putrides; 4° la communication avec les égouts des latrines placées au centre des maisons; 5° la malpropreté extrême des vaisseaux; 6° le peu de soin que l'on prend à enterrer convenablement les morts, qui est tel, qu'ils restent pour ainsi dire en plein air; 7° la disposition du port de Barcelonne, qui en fait un égout, dont l'eau n'est renouvelée que dans les gros temps, etc. Toutes ces causes surchargent l'air de la ville de miasmes putrides, dont l'action délétère est surtout plus marquée dans les saisons chaudes, humides et chargées d'électricité; 8° les vents qui règnent d'ordinaire à Barcelonne étant ceux du sud, du sud-ouest et du sud-est, portent sans cesse sur Barcelonette les effluves du port; 9° enfin, l'augmentation d'un tiers de la population, qui eut lieu en 1821, à cause des fêtes de la constitution.

## SECTION DE MÉDECINE.

*Séance du 9 juin.* M. Ollivier fait un rapport sur un mémoire de M. Gendron, médecin à Vendôme, relatif à une épidémie qui a régné en cette ville au commencement de 1829.

M. Patissier fait un rapport sur le mémoire de M. Marion : *Eaux de Saint-Nectaire, dans le Puy-de-Dôme.* Ces eaux, d'après l'analyse faite par MM. Berthier, Boullay et Henry, contiennent beaucoup de sous-carbonate de soude, et ont été très-préconisées dans le traitement des fièvres intermittentes rebelles, des affections dartreuses, scrofuleuses, etc. D'après les observations contenues dans le mémoire de M. Marion, ces eaux administrées en boisson, et surtout en bains, conviennent beaucoup dans les gastrites chroniques.

*Séance du 23.* L'Académie reçoit une lettre de M. Gendron, de Château-du-Loir, qui contient de nouveaux faits propres à prouver l'assertion qu'il a émise de la nature contagieuse de la dothinentérie.

M. Guersent présente à l'Académie une pièce d'anatomie pathologique, recueillie chez un enfant de quatre ans, entré le 19 juin à l'hôpital : il avait le bras droit paralysé, la langue déviée à gauche, les membres inférieurs remuant facilement, l'intellect intact, le cou gonflé, les mouvemens de rotation de la tête très-douloureux. La mort, qui eut lieu soudain, au moment d'une application de ventouses sur le col, fut, d'après M. Guersent, le résultat d'une apoplexie de la moelle épinière. Cette pièce offre : l'apophyse épineuse de la troisième vertèbre cervicale fait saillie en arrière, tandis que l'atlas est un peu porté en avant, d'où résultait une légère dépression de la moelle ; les surfaces d'articula-

tion occipito-altoïdiennes gauche, la moitié antérieure de la même articulation du côté droit, le sommet de l'apophyse odontoïde, et la partie antérieure gauche du corps de l'atlas sont cariés. Sa moelle épinière cervicale, coupée dans sa longueur, présente au niveau de l'atlas un épanchement sanguin du volume d'un pois, long de cinq à six lignes, autour duquel la substance médullaire est blanche, mais un peu ramollie : du reste, le cerveau et les autres organes étaient sains.

M. Hervez de Chegoin fait un rapport sur de nouveaux instrumens proposés par M. Félix Hatin, pour la ligature des polypes qui naissent à la base du crâne. Ils se composent, 1<sup>o</sup> d'une spatule en acier, longue de six pouces, recourbée à son extrémité dans la hauteur de vingt lignes, et large d'un pouce et demi dans cette partie, mais susceptible d'être élargie à volonté, parce qu'elle est formée de deux plaques qui se recouvrent, et qui peuvent se séparer au moyen d'une vis placée à l'extrémité; 2<sup>o</sup> d'un serre-nœud remarquable par une charnière placée à dix lignes de l'extrémité qui doit être engagée dans les fosses nasales, et à l'aide de laquelle l'instrument peut être relevé, en faisant angle avec la tige principale, et porter ainsi et maintenir en place la ligature près la base du crâne. Sans cela, cette dernière étant sur un plan plus élevé que celui des fosses nasales, ne permettrait au fil qu'une constriction oblique, de haut en bas et d'avant en arrière, et par conséquent incomplète. Le fil d'argent étant, par la méthode ordinaire, porté de la bouche dans les narines, l'anse qui reste dans la bouche est dirigé par la spatule placée derrière le polype, et qui sert de plan incliné, au-dessous duquel glisse, d'avant en arrière, l'anse, jusqu'à ce qu'il soit à la base du polype. Lorsque la traction est opérée sur le fil, ses extrémités sont



ensuite passées dans l'œil du serre-nœud ; et en les fixant à la partie de l'instrument qui est en dehors , on relève celle qui est dans les fosses nasales , et on la pousse jusqu'à la racine de la tumeur. Alors on serre la ligature à l'aide d'une petite roue : cette manœuvre exige l'assistance d'un aide. Elle a été employée avec succès par M. Hatin, pour les polypes de l'apophyse basilaire, difficiles à lier.

M. Lisfranc présente un énorme polype utérin, qui, par les hémorrhagies continues qu'il a occasionnées, a entraîné la mort de la malade.

#### SECTION DE PHARMACIE.

*Séance du 25 juillet.* M. Chevallier annonce qu'ayant préparé du sirop de groseilles avec le suc provenant de groseilles non mûres, le sirop, au bout de six mois, a été converti en sucre de raisin, qui remplissait toute la bouteille. Ce sucre de raisin, qui était acide, a été séparé du sirop, puis traité par l'eau distillée et par le carbonate de chaux, à l'aide de la chaleur. Le liquide n'étant plus acide, on le ramena à l'état de sirop, qui cristallisa entièrement. Le sucre obtenu n'est que du sucre de raisin, et on n'a pas obtenu un atome du sucre de canne employé à la confection du sirop. Ce fait confirme ce qu'on avait avancé, que le sucre de canne est converti en sucre de raisin par les acides végétaux.

M. Thouery, pharmacien à Solomiac, adresse à l'Académie un procédé pour la préparation de la gelée de lichen. Il fait d'abord une décoction pour enlever l'amertume; il rejette cette première décoction, et il enlève plus ou moins l'amertume des décoctions suivantes, en se servant du charbon animal. Le même pharmacien adresse aussi un procédé pour la préparation du sirop de lichen.

Le même auteur dit avoir obtenu une substance cristalline de la mousse de Corse.

Quelques-uns des membres pensent que la propriété que possède le charbon animal d'enlever l'amertume, est un fait curieux.

M. Chevallier dit, 1<sup>o</sup> que le charbon est susceptible d'enlever à une eau distillée une grande partie de l'huile essentielle qu'elle contient; 2<sup>o</sup> que la solution de xantopicroite, substance cristalline amère obtenue du xanthoxylon, est décolorée par le charbon animal lavé, et perd sa saveur. (Journal Ch. m., t. II, p. 318.)

Séance du 8 août 1829. M. Henry fils présente l'acide quinique et les quinales dont il a parlé dans son travail, lu à la séance publique.

M. Soubeiran lit un Mémoire sur le sang considéré sous le rapport de la médecine légale.

On se rappellera que M. Barruel a donné comme moyen de distinguer le sang des divers animaux, de mélanger le sang avec moitié ou un tiers de son volume d'acide sulfurique : selon lui il se manifesterait une odeur particulière et caractéristique avec le sang de chaque animal. M. Soubeiran, en répétant ces essais un grand nombre de fois, est arrivé à des conclusions différentes. Il annonce que le sang de l'homme et celui de la femme donnent, dans le plus grand nombre de cas, une odeur semblable, ou tellement analogue, qu'il est impossible d'apprécier une différence notable; que le sang de femme a une odeur plus forte que celui d'homme; ce qui se rencontre surtout quand on examine le sang de femme brunes et fortes; que le sang de femme se fait quelquefois remarquer par une odeur plus faible et un peu différente.

M. Soubeiran reconnaît que le sang de quelques animaux

fournit une odeur particulière; mais il a vu que cette odeur n'est pas toujours la même pour une même espèce d'animal; et il conclut de ses observations que si, avec du sang en abondance, et lorsqu'on peut répéter les essais, on peut arriver à reconnaître avec quelque probabilité quel est l'animal qui a fourni le sang que l'on examine, on ne peut prononcer dans une affaire judiciaire, parce qu'une infinité de causes peuvent modifier les résultats, et parce qu'il y a trop d'analogie entre les odeurs produites, pour que, consciencieusement, on puisse affirmer quelle est leur véritable origine.

M. Chevallier donne connaissance à l'Académie d'une lettre de M. Recluz, qui annonce qu'il s'est servi, de même que le docteur Mène, de la solution de chlorure de chaux pour la cicatrisation des plaies gangréneuses, des ulcères jugés incurables, des ulcères vénériens, etc.

M. Recluz annonce aussi que, dans le même temps que M. Chevallier, il avait, à Vaugirard, arrêté l'épizootie qui régnait sur les poules, en se servant de chlorure de chaux liquide répandu sur le sol des poulaillers, après que celui-ci avait été nettoyé. L'emploi de ce liquide a même été suivi de succès, lorsqu'on a immergé le fumier de chlorure : il regrette de ne pas l'avoir fait mettre en usage dans un cas d'épizootie qui a régné sur les vaches.

M. Laubert a vu des effets semblables à ceux annoncés par M. Recluz; il pense qu'on doit employer les chlorures pour désinfecter les lieux habités par les animaux, désinfection qui peut prévenir les maladies.

M. Chevallier communique à la section une lettre de M. Ledanois, pharmacien ordinaire du Roi. (Cette lettre, datée du 2 mai 1829, vient d'Orizava, Mexique.) Cette lettre annonce que ce jeune savant s'occupe de la culture du

*jalap*, et de celle d'une plante qui est désignée sous le nom de *jalap mâle*. Pour déterminer si ces plantes sont les mêmes, M. Ledanois a adressé à M. Chevallier de la racine de *jalap mâle*, pour répéter l'analyse qu'il en a faite et qui lui a donné pour 1000 parties :

Résine.....	80
Extrait gommeux.....	256
Amidon.....	32
Albumine.....	24
Ligneux.....	580
Eau et perte.....	28
	<hr/>
	1000

Par l'incinération, on a obtenu des muriates et des carbonates de chaux, de potasse et de magnésie.

La poudre de racine de *jalap mâle* est un purgatif sûr, et M. Ledanois s'en est convaincu par un grand nombre d'expériences: il pourra être substitué au vrai *jalap*, qui doit manquer bientôt, puisqu'on le détruit, sans s'occuper de rien de ce qui est nécessaire pour sa reproduction.

M. Ledanois annonce devoir envoyer à M. Chevallier des semences et des feuilles du *magnolia grandiflora*, le *justicia purpurea* de L.

M. Chevallier communique un extrait d'une autre lettre, dans laquelle on annonce qu'il y a à Londres un M. Chabert qui possède des antidotes pour se préserver des poisons et de l'action de la chaleur à un haut degré. Dans cet extrait de lettre, on dit que M. Chabert a pu prendre une très-grande quantité de phosphore, s'exposer la figure sur la fumée de l'arsenic, etc.

La section pense que ces faits sont curieux, mais qu'ils ne sont pas revêtus d'un assez grand caractère d'authenticité,



et elle engage M. Chevallier à prendre des renseignemens à ce sujet.

M. Planche donne lecture d'une lettre de M. Cobesui, qui s'était occupé de l'examen des saules communs, et y avait reconnu un principe particulier, principe qui a été découvert par M. Leroux, et annoncé par M. Magendie à l'Institut.

Dans la même lettre, M. Cobesui prend date pour la découverte du principe actif de la fougère mâle, qui, selon lui, est jaunâtre, pulvérulent, et analogue à la quinine.

### *Société de Pharmacie.*

MM. Henry fils et Soubeiran font un rapport sur la note de M. Couerbe, relative à un principe particulier extrait de l'albumine. Les rapporteurs pensent que cette matière se compose de l'espèce de membrane celluleuse dans laquelle l'albumine est enfermée. Cependant ils se sont assurés que cette matière n'est pas azotée; ce qui, d'après l'observation de M. Pelletier, semble impliquer contradiction.

M. Couerbe communique un Mémoire sur la matière odorante développée dans le sang, les autres matières animales et les végétaux, par leur contact avec l'acide sulfurique. Il pense qu'on s'est trop hâté en rejetant les idées des anciens chimistes sur l'arôme; et, poursuivant ses expériences sur diverses substances végétales, M. Couerbe a fait voir que l'acide sulfurique donnait lieu, chez celles qui en paraissent le moins susceptibles, à la manifestation d'une odeur très-caractéristique. Du reste, il ne pense pas, comme M. Barruel, que ce procédé puisse être appliqué dans les cas de médecine légale, parce que les différentes parties du corps ou de la substance d'un animal donnent, par l'acide sulfu-

rique, la même odeur que son sang. Nous rendrons un compte plus détaillé de cet intéressant travail, quand M. Sérullas fera le rapport dont il est chargé à son égard.

*Société de Chimie médicale.*

*Séance du 10 août.* M. Laroche, pharmacien à Bergerac, adresse diverses observations relatives à l'exercice de la pharmacie, et à la compétence des pharmaciens dans les cas de médecine légale.

M. Joyeux, pharmacien au Puy, adresse l'analyse des eaux de Lasoncheyre (Haute-Loire).

M. Bosson, pharmacien à Mantes, envoie l'analyse d'un calcul salivaire.

M. Desnos adresse la description d'un procédé pour la préparation de la thridace, et des échantillons des produits qu'il a obtenus.

M. Roucaud, pharmacien à Mauléon-Magnoac, adresse des observations sur les jurys médicaux.

M. Blondeau communique l'analyse d'une urine laiteuse.

M. Coldefy Dorly adresse des observations sur la préparation de la pommade au garou.

M. G. Pelletan lit une note sur un nouveau moyen de conserver les pièces d'anatomie.

M. Chevallier communique un rapport fait en commun avec M. Laugier sur un cas de médecine légale.

M. Julia-Fontenelle communique divers extraits et une note sur de nouvelles sources d'acide sulfurique.

## BIBLIOGRAPHIE.

*Traité de chimie appliquée à la teinture*; par M. CHEVREUL,  
- membre de l'Institut, directeur des teintures des manufac-  
- tures royales. 4 vol. in-8°. Prix : 12 francs le volume.

La publication de ce traité était désirée par ceux qui ont suivi les cours que fait M. Chevreul aux Gobelins. L'examen que nous venons de faire de ce livre nous fait penser qu'il sera très-utile aux chimistes et à ceux qui s'occupent de l'art du teinturier.

Les matières contenues dans la première partie du *Cours de teinture* sont divisées en quinze leçons. La première renferme des détails sur les corps, leurs propriétés, nature, composition, structure; la deuxième traite de la nomenclature; la troisième, de l'hydrogène et de l'oxygène; la quatrième, des combinaisons de l'hydrogène avec l'oxygène, l'eau, l'eau oxygénée; la cinquième, de l'azote et de ses combinaisons avec l'oxygène et l'hydrogène; la sixième, du soufre et de ses combinaisons avec l'oxygène et l'hydrogène; la septième, du sélénium, du phosphore, de l'arsenic et de leurs combinaisons avec l'hydrogène et l'oxygène; la huitième et la neuvième, du molybdène, du chrome, du tungstène, du carbone et de leurs combinaisons; la dixième, du bore, du silicium, du columbium, du titane, de l'antimoine, du tellure, du chlore et de leurs combinés; la onzième, de l'iode, du brome, du phytore; la douzième, de l'or, de l'osmium, de l'irridium, du platine, du palladium, du mercure, de l'argent, du cuivre; la treizième, de l'urane, du bismuth, de l'étain;

la quatorzième, du plomb, du sèrium, du cobalt, du nickel, du fer; la quinzième, du cadmium, du zinc, du manganèse, du zirconium, de l'aluminium, du glucinium, et de l'ittrium. A chacun des corps que nous venons de citer, de même qu'à ce qui traite de leurs combinaisons, M. Chevreul a indiqué, 1<sup>o</sup> la composition; 2<sup>o</sup> la nomenclature; 3<sup>o</sup> les propriétés physiques; 4<sup>o</sup> les propriétés chimiques; 5<sup>o</sup> l'état naturel; 6<sup>o</sup> la préparation; 7<sup>o</sup> les usages et l'histoire.

Dans ce premier volume, l'auteur a fait connaître les différens corps et leurs propriétés; dans les suivans, il s'occupera de l'application de ces différens corps à l'art de la teinture, et des procédés à suivre à cet effet. L'exposé du contenu de ce volume fait connaître toute l'importance de l'ouvrage dont nous rendons compte. A. CH.